

**OPTIMALISASI FORMULA SNACK BAR BERBASIS EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill) DAN JAGUNG (*Zea mays* L) DENGAN MENGGUNAKAN  
*DESIGN EXPERT METODE D-OPTIMAL***

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

**Ardan Chalif Rachman**

**14.302.0243**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2019**

**OPTIMALISASI FORMULA SNACK BAR BERBASIS EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill) DAN JAGUNG (*Zea mays* L) DENGAN MENGGUNAKAN  
*DESIGN EXPERT METODE D-OPTIMAL***

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

**Oleh :**

**Ardan Chalif Rachman**

**14.302.0243**

**Menyetujui,**

**Koordinator Tugas Akhir**

**(Ira Endah Rohima, ST., MSi.)**

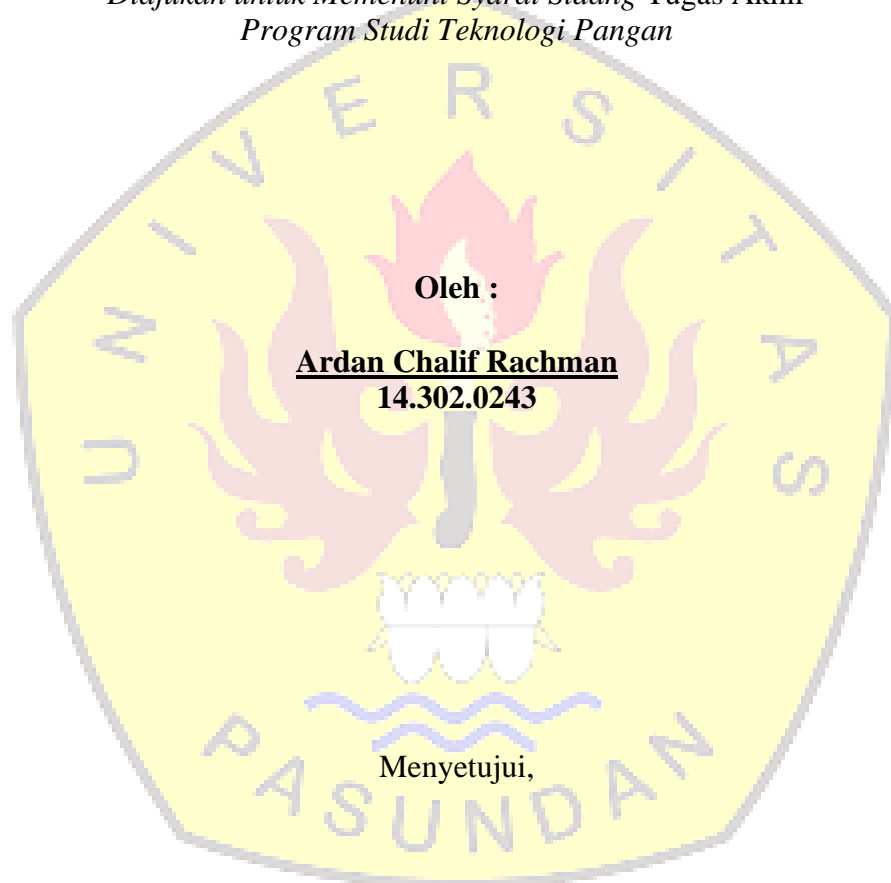
**OPTIMALISASI FORMULA SNACK BAR BERBASIS EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill) DAN JAGUNG (*Zea mays* L) DENGAN MENGGUNAKAN  
*DESIGN EXPERT METODE D-OPTIMAL***

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*



Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Neneng Suliasih, MP.)

(Dr. Ir. Hasnelly, MSIE.)

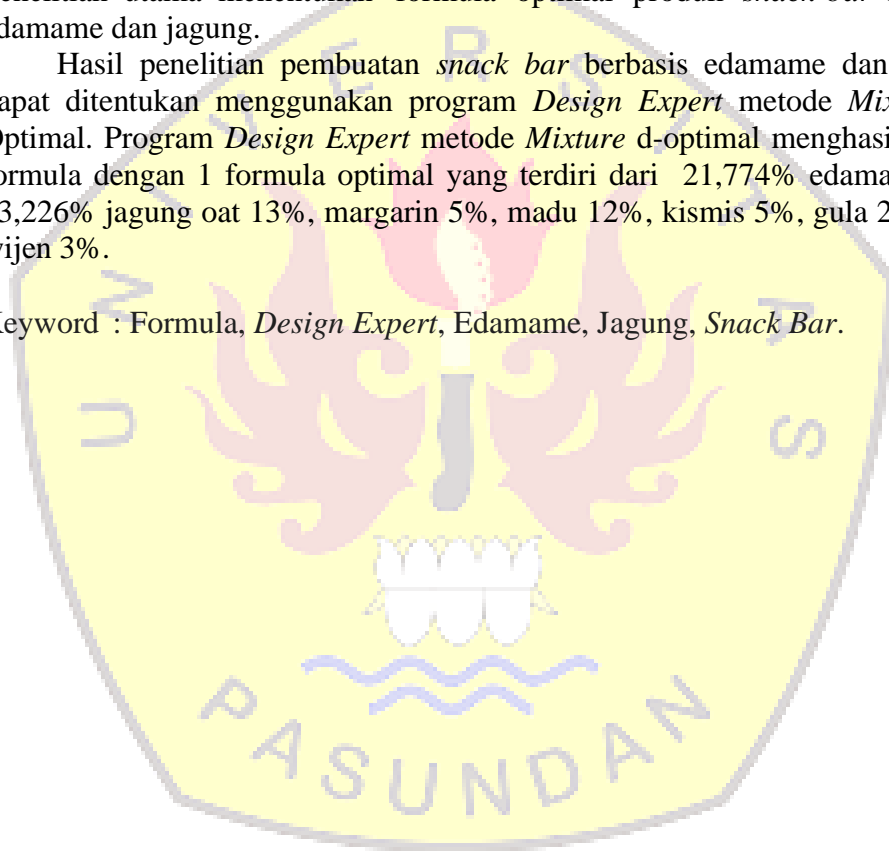
## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan formula yang optimal pada pembuatan produk *snack bar* berbasis edamame dan jagung menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*.

Penelitian yang dilakukan meliputi dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yaitu menentukan formula dasar dan analisis bahan baku meliputi kadar air, kadar protein. Penelitian utama menentukan formula optimal produk *snack bar* berbasis edamame dan jagung.

Hasil penelitian pembuatan *snack bar* berbasis edamame dan jagung dapat ditentukan menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture d-Optimal*. Program *Design Expert* metode *Mixture d-optimal* menghasilkan 10 formula dengan 1 formula optimal yang terdiri dari 21,774% edamame dan 13,226% jagung oat 13%, margarin 5%, madu 12%, kismis 5%, gula 27% dan wijen 3%.

Keyword : Formula, *Design Expert*, Edamame, Jagung, *Snack Bar*.



## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>5</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>I PENDAHULUAN .....</b>	<b>7</b>
1.1 Latar Belakang .....	7
1.2 Identifikasi Masalah .....	10
1.3 Maksud dan Tujuan .....	10
1.4 Manfaat Penelitian .....	11
1.5 Kerangka Pemikiran .....	11
1.6 Hipotesis Penelitian .....	16
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
<b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
2.1 Edamame .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Jagung .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Bahan Penunjang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1. Margarin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2. Madu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3. Oat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4 Gula .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5. Kismis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.6. Wijen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 <i>Snack Bar</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 <i>Design Expert D-optimal</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Bahan dan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1. Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2. Alat-alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.2. Metode Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1. Penelitian Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2. Penelitian Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3. Rancangan Respon .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4. Analisis Formula Optimal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Prosedur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1. Deskripsi Penelitian Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2. Deskripsi Penelitian Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Penelitian Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1. Kadar Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2. Kadar Protein Kacang Edamame Panggang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Penelitian Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Kadar Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Kadar protein .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Kadar Serat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4 Hasik Organoleptik Warna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.5 Hasil Organoleptik Aroma .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.6 Hasik Organoleptik Rasa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.7. Hasik Organoleptik Tekstur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Penentuan Formula Terpilih .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1 Analisis Respon Formula Terpilih .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	17
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu Penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

*Bars* adalah produk pangan padat yang berbentuk batang dan merupakan campuran dari berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, buah-buahan kering yang digabung menjadi satu dengan bantuan *binder*. Sirup, nougat, karamel, dan coklat merupakan beberapa bahan yang dapat digunakan sebagai *binder*. *Snack bar* yang sedang populer di berbagai negara umumnya terbuat dari kedelai, bahan-bahan lain yang kaya zat gizi maupun non-gizi, dan buah-buahan kering. Bentuk *bars* dipilih karena mudah dibawa dan dikonsumsi. Pangan berbentuk *bars* mudah dibuat dan dikreasikan dengan berbagai macam bahan (Jauhariyah, 2013).

*Snack bar* merupakan salah satu snack atau makanan ringan berbentuk batang yang umumnya terdiri dari beras, sereal dan ditambah dengan buah-buahan kering yang dilengkapi seperti kacang-kacangan dan madu (Widjanarko, 2008).

*Snack bar* diformulasikan dengan bahan-bahan yang menyehatkan seperti rendah kalori tetapi mempunyai nilai gizi yang tinggi. Dengan kombinasi protein,

karbohidrat, vitamin, dan mineral. *Snack bar* dapat memenuhi kebutuhan gizi baik pada pagi atau sore hari (Astawan 2007), dalam Jauhariah, 2013).

Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan tanaman asli daratan China dan telah dibudidayakan sejak 2500 SM. Sejalan dengan semakin berkembangnya perdagangan antar negara yang terjadi pada awal abad ke-19, menyebabkan tanaman edamame juga ikut tersebar ke berbagai negara tujuan perdagangan tersebut, yaitu Jepang, Korea, Indonesia, India, Australia, dan Amerika (Sumarno, 1991).

Edamame perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi 3,5 ton perhektar lebih tinggi daripada produksi tanaman kedelai biasa yang memiliki rata-rata produksi 1,7–3,2 ton perhektar (Marwoto, 2007). Selain itu, edamame juga memiliki peluang pasar ekspor yang luas. Permintaan ekspor dari negara Jepang sebesar 100.000 ton pertahun dan Amerika sebesar 7.000 ton pertahun . Sementara itu Indonesia baru dapat memenuhi 3 % dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97 % lainnya dipenuhi oleh Cina dan Taiwan (Nurman, 2013).

Edamame yang dimanfaatkan menjadi produk olahan makanan sekarang ini masih relatif sedikit. Kedelai edamame pada umumnya dikonsumsi sebagai cemilan. Edamame (*Glycine max* (L.) Merril) merupakan pangan fungsional yang sangat potensial karena mengandung komponen bioaktif yang dapat berefek sehat bagi tubuh manusia. Edamame merupakan sumber protein, karbohidrat, serat, asam amino, peptide bioaktif, asam lemak omega-3, serta mikronutrien seperti zat besi, asam folat, magnesium serta komponen fitokimia yaitu isoflavone (0,1-3,0%), sterol (0,23-0,46%), dan saponin (0,17-6,16%) yang dapat mereduksi resiko penyakit tidak



menular seperti diabetes, hipertensi, hiperkolesterolemia, penyakit jantung dan stroke. Selama ini kedelai edamame hanya dikonsumsi dalam bentuk segar dan *frozen* (Fitriyana, 2014).

Jagung merupakan salah satu sereal yang mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras juga sebagai sumber pakan. Upaya peningkatan produksi jagung masih menghadapi berbagai masalah sehingga produksi jagung dalam negeri belum mampu mencukupi kebutuhan nasional (Soerjandono, 2008)

Komponen kimia terbesar dalam biji jagung adalah karbohidrat (72% dari berat biji) yang sebagian besar berisi pati dan mayoritas terdapat pada bagian endosperma. Endosperma matang terdiri dari 86% pati dan sekitar 1% gula. Pati terdiri dari dua polimer *glukan*, yaitu amilosa dan amilopektin. Secara umum, pati jagung mengandung amilosa sekitar 25-30% dan amilopektin sekitar 70-75%. (Johnson, 1991)

Proses optimasi adalah suatu pendekatan normatif untuk mengidentifikasi penyelesaian terbaik dalam pengambilan keputusan suatu permasalahan. Melalui optimasi, permasalahan akan diselesaikan untuk mendapatkan hasil yang terbaik sesuai dengan batasan yang diberikan. Optimasi bertujuan meminimumkan usaha yang diperlukan atau hasil yang diharapkan dapat dinyatakan sebagai fungsi dari sebuah keputusan, maka optimasi dapat didefinisikan sebagai proses pencapaian kondisi maksimum atau minimum dari fungsi tersebut (Susilo, 2011).

Salah satu *software* yang dapat digunakan dalam penentuan formulasi secara optimal adalah *Design Expert* digunakan untuk optimasi proses dalam respon utama yang diakibatkan oleh beberapa variabel dan tujuannya adalah optimasi respon tersebut. *Design Expert* menyediakan beberapa pilihan desain dengan fungsinya masing-masing salah satunya adalah *Mixture Design* yang berfungsi untuk menemukan formulasi optimal (Bas dan Boyaci, 2007).

Program *Design Expert* ini menyediakan rancangan yang efisiensinya tinggi untuk mixture design *techniques*. Menu *mixture* yang dipakai yang dikhususkan untuk mengolah formulasi dan menentukan formulasi yang optimal. Metode yang dipakai ialah d-optimal yang mempunyai sifat fleksibilitas yang tinggi dalam meminimalisasikan masalah dan kesesuaian dalam menentukan jumlah batasan bahan yang berubah lebih dari 2 respon (Cornell, 1990).

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu apakah penggunaan program *Design Expert* metode mixture D-Optimal dalam pembuatan *snack bar* berbasis Edamame dan Jagung dapat diperoleh formula optimal ?

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dilakukan penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengetahui formula optimal pembuatan produk *snack bar* berbasis edamame dan jagung menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formula yang optimal pada pembuatan produk *snack bar* berbasis edamame dan jagung menggunakan program *Design Expert* metode Mixture D-Optimal.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui formula *snack bar* berbasis edamame dan jagung yang paling optimal dan yang paling disukai konsumen.
2. Penganekaragaman produk hasil olahan dari edamame dan jagung.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran**

*Snack bar* merupakan salah satu *snack* atau makanan ringan berbentuk batang yang umumnya terdiri dari beras, sereal dan ditambah dengan buah-buahan kering yang dilengkapi seperti kacang-kacangan dan madu. (Widjanarko, 2008) *Snack bar* merupakan makanan ringan yang berbentuk batangan berbahan dasar sereal atau kacang-kacangan. Salah satu produk *snack bar* yang beredar di pasaran Indonesia berbahan dasar tepung kedelai dan buah-buahan asli yang dikeringkan (Pradipta, 2011)

*Snack bar* digunakan untuk camilan atau dapat juga digunakan sebagai makanan pengganti. Dengan mengkonsumsi *snack bar* dapat mencegah *hypoglycemia* (gula darah rendah). Karbohidrat yang terkandung dalam *snack bar* akan diserap oleh tubuh secara perlahan-lahan sehingga dapat menjadi sumber glukosa kontinyu. *Snack bar* baik dikonsumsi pada pagi atau siang hari dan tidak cocok dikonsumsi malam

hari (Jauhariyah dan Fitriyono, 2013). *Snack bar* diformulasikan dengan bahan-bahan yang menyehatkan seperti oatmeal, kacang-kacangan dan buah-buahan. Energi pada *snack bar* tidak selalu rendah kalori tetapi mempunyai nilai gizi yang tinggi. Dengan kombinasi protein, karbohidrat, vitamin, dan mineral. *Snack bar* dapat memenuhi kebutuhan gizi baik pada pagi atau sore hari (Astawan (2007), dalam Jauhariyah, 2013).

*Snack bar* termasuk dalam kategori camilan sehat yang cukup populer di masyarakat. Produk dasar dari *snack bar* mempunyai sejumlah variasi yang sebagian besar berbahan dasar sereal atau kacang-kacangan. dengan pengolahan minimal. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan *snack bar* adalah kacang edamame dan jagung.

Edamame termasuk salah satu jenis biji-bijian yang dapat dikonsumsi sebagai sumber protein nabati bagi tubuh dan menjadi salah satu alternatif untuk menggantikan protein hewani yang relatif lebih mahal (Anggraini dan Yuanianta, 2015).

Formulasi optimal pada proses pembuatan *mix juice black mulberry*, papaya dan mentimun yaitu sari *black mulberry* 62,00%, sari papaya 16,50% dan sari mentimun 16,50%, yang keseluruhannya berjumlah 95,8% dan sisanya merupakan variabel tetap yaitu gula 4%, asam sitrat 0,1% dan CMC 0,1%. (Adelia, 2018)

Proses pembuatan *snack bar* tinggi serat berbasis tepung sorgum, tepung maizena dan tepung ampas tahu diketahui bahwa formula terbaik pada penelitian ini adalah dengan penambahan tepung ampas tahu sebesar 12% dan perbandingan antara

sorgum dan maizena 3:1. Selain disukai secara organoleptik, formula ini mengandung total serat pangan 10.68% bk, aktivitas antioksidan 16.59 mg ekuivalen vitamin C/100g produk, kadar air 13.21 %bk, mineral 1.65 %bk, protein 9.50 %bk, lemak 16.06 %bk, dan karbohidrat 72.79 %bk. Formula terbaik dapat memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) serat pangan harian manusia sebesar 15.68%, karbohidrat 8.89%, lemak 9.08%, protein 6.98%, kalsium 10.64%, zat besi 10.23%, dan Zn 8%. *Snack bar* ini dapat diklaim sebagai pangan sumber serat, kalsium, dan zat besi dengan takaran saji 1 *bar* (Avianty, 2013).

Produk terpilih yang didapatkan yaitu pada pembuatan foodbar perlakuan p3g2 perbandingan tepung sorgum, tepung sukun dengan kacang tanah (10:15:25) dan gula semut dengan kandungan karbohidrat 16,80%, protein 20,19%, lemak 26,80%, serat 4,5%, gula reduksi 7,87 dan kadar air sebesar 11,30%. (Sari, 2016)

Formulasi *snack bar* rendah kalori dan kaya serat Sampel terpilih adalah formulasi ke IV dengan banyak bahan baku sorgum adalah 25gram, tempe sebanyak 20gram dan bekatul sebanyak 20gram. Harga yang dihasilkan dari program linear yang dihasilkan adalah sebesar Rp 3822/ 100gram dengan kadar protein 12.86%, kadar karbohidrat 65.60%, kadar serat kasar 8.24% , kadar serat pangan 26.55%, aktivitas antioksidan sebesar 540ppm. kadar tanin sebesar 0.1836% kadar air sebesar 12.2% dan total kalori 99.41 Kkal. (Kusumawardhani, 2017).

Formula terbaik *snack bar* sorgum ampas tahu adalah dengan persentase penambahan tepung ampas tahu 12 % (36g basis tepung 300 g), perbandingan antara

sorgum maizena 3:1 (sorgum=198g ; maizena=66g), selai nenas =168g, telur =72g, susu bubuk full cream =48g, dan minyak goreng =36g. Formula ini mengandung total serat pangan 10.68 %bk, aktivitas antioksidan 16.59 mg ekuivalen vitamin C/gram produk, kadar air 13.21 %bk, mineral 1.65 %bk, protein 9.50 %bk, lemak 16.06 %bk, dan karbohidrat 72.79 %bk. Kandungan mineral Fe, Zn, dan Ca yang terdapat pada formula terbaik berturut-turut adalah 64 ppm, 23 ppm, dan 2046 ppm. Formula terbaik dapat memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) serat pangan harian manusia sebesar 15.68%, karbohidrat 8.89%, lemak 9.08%, protein 6.98%, kalsium 10.64%, zat besi 10.23%, dan Zn 8%. *Snack bar ini* dapat diklaim sebagai pangan sumber serat, kalsium, dan zat besi dengan takaran saji 1 bar. (Chandra, 2010)

Pembuatan *snack bar* dengan menggunakan bahan tepung jewawut sebanyak 9,28 %, tepung ampas tahu 18,34 %, tepung hunkue 19,34 %, tepung gula 8,84 %, susu skim 8,84 %, pala 6,63 %, minyak goreng 14,36 %, dan air 14,36 % menghasilkan kadar lemak sebesar 15 %, protein sebesar 6 %, karbohidrat sebesar 7 % dan nilai energi per produk 180 kkal/41 gram. (Wijaya, 2010)

Formulasi terbaik pada formulasi optimal *food bar* (berbahan tambahan ISP, madu, dan dekstrin) yakni berjumlah 19%, dan sisanya merupakan variabel tetap yaitu tepung ubi jalar kuning 17,5%, kelapa parut 15%, tepung kacang merah 7,5%, telur 23%, margarin 14% dan kismis 4% (Nugraha, 2014)

Pencampuran pada proses pembuatan *food bar* berfungsi semua bahan, mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, membentuk dan

melunakkan gluten, serta menahan gas pada gluten (*gas retention*) (Mudjajanto & Yulianti, 2004).

Formulasi optimal pembuatan flakes berbasis tepung ubi cilembu, tepung tapioka dan tepung kacang hijau yaitu dengan variabel tetap gula 14%, garam 1% air 30% yang keseluruhan nya berjumlah 45% dan sisanya variabel berubah. Dari 11 formulasi yang ditawarkan kemudian dihasilkan 1 formulasi yang optimal, formulasi tersebut menghasilkan kadar protein 8,87%, kadar lemak 0,38%, kadar serat kasar 3,96% , kadar air 3,5% dan daya serap air 141,03%. (Mariyam, 2016)

Penelitian dengan menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* untuk mengetahui keberhasilan metode *Mixture D-Optimal* dalam menentukan formulasi optimal *food bar* tepung hanjeli dan tepung kacang merah. Bahwa selisih antara hasil analisis yang ditawarkan dari program dengan analisis laboratorium yang tidak begitu jauh dengan dibuktikan dari nilai *desirability* (ketetapan) dengan nilai 0,600 yaitu didapatkan kadar karbohidrat sebesar 55,65%, kadar protein 11,20%, kadar lemak 15,38%, nilai aroma 4,50, nilai rasa 4,70, nilai warna 4,30 dan nilai tekstur 4,40 (Faizal, 2017).

Optimasi adalah suatu pendekatan normatif untuk mengidentifikasi penyelesaian terbaik dalam pengambilan keputusan suatu permasalahan. Melalui optimasi permasalahan akan diselesaikan untuk mendapatkan hasil yang terbaik sesuai dengan batasan yang diberikan. Tujuan dari optimasi adalah untuk meminimumkan usaha yang diperlukan dan memaksimumkan hasil yang diinginkan (Ali, 2017).

Kelebihan dari design expert metode d-optimal yaitu ketelitiannya secara numerik hingga mencapai 0,001. Design expert memiliki program *mixture experiment* yang terdiri dari enam tahap diantaranya menentukan tujuan percobaan, memilih komponen-komponen, mengidentifikasi 12 batasan-batasan pada komponen campuran, mengidentifikasi variabel respon, membuat model yang sesuai dan memilih desain percobaan yang sesuai (Sahid, 2015).

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan didukung oleh kerangka pemikiran dapat diajukan hipotesis, bahwa diduga penentuan formula optimal pada pembuatan produk *snack bar* berbasis edamame dan jagung dapat menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*.

### **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung pada bulan Maret-April 2019.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, R., 2011. **Identifikasi dan Karakterisasi Sifat Kimia dan Sifat Fisika dari Madu Asli Dengan Madu yang Dijual Di Pasaran Medan**. USU-Press. Medan.
- Ali, Muafa. 2017. **Optimalisasi Formulasi Bumbu Nasi Kuning Serbuk dengan Menggunakan *Design Expert* Metoda D-Optimal**. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung
- Amalia, R. 2013. **Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Food Bars* Dengan Bahan Dasar Tepung Tempe dan Buah Nangka Kering Sebagai Alternatif Pangan CFGGF (*Casein Free Gluten Free*)**(Skripsi). Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Amar, S.W. dan L. Dewi. 2013. **Pengaruh Penggunaan Minyak Kedelai dan Susu Skim terhadap Sifat Organoleptik Pasta Kedelai Edamame**. e-journalboga 2(1):139-149.
- Anggraini, dan Yunianta. 2015. **Pengaruh Suhu dan Lama Hidrolisis Enzim Papan Terhadap Sifat Kimia, Fisik,, dan Organoleptik Sari Edamame**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.3 No.3 p.1015-1025.FTP.Universitas Brawijaya. Malang.
- Anugrah, R.N.R., M.Z.Ulfi., Fitriyah., Dan Z.N.I. Kumala. 2014. **“Jack Bar” Pangan Darurat Berbasis Tepung Biji Nangka Dan Tepung Limbah Kecap Sebagai Penyumbang Kebutuhan Kalori Untuk Hidup Layak Pada Korban Pasca Bencana**. Universitas Brawijaya. Malang.
- AOAC. 2010. **Official Methode of Analysis of The Association AnaliticalnChemistry.Inc.**, Washington DC.p: 376-384
- Asadi. 2009. **Karakterisasi Plasma Nutfah untuk Perbaikan Varietas Kedelai Sayur (Edamame)**. Buletin Plasma Nutfah. 15(2): 59 – 69.
- Astawan, Muhammad. 2007. **Sehat Dengan Makanan Berkhasiat**. Buku Kompas. Jakarta.
- Avianty ,Siti. 2013. **Kandungan Gizi dan Tingkat Kesukaan *Snack bar* Ubi Jalar Kedelai Hitam sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2**. Journal of Nutrition College.2013;2(4):622-9.
- Badan Pusat Statistik. 2009. **Statistik Indonesia**. Badan Pusat Statistik. Jakarta.

Badan Standar Nasional.1992. **Uji Lemak dan Protein**. SNI 01-2891-1992, Jakarta. p. 1-2

Badan Standarisasi Nasional. 1996. **Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan**. SNI 01-4216-1996. BSN, Jakarta.

Booth RG. 1990. **Snack Food**. New York: Van Nostrand reinhold

Buckle K.A., Edwards R. A., Fleet G.H., Wooton M., 1987. **Ilmu Pangan**. Ui Press: Jakarta.

Budiman, H. 2010. **Sukses Bertanam Jagung Komoditas Yang Menjanjikan**. Bandung: Pustaka baru Press

Chandra, F. 2010. **Formulasi Snack Bar Tinggi Serat Berbasis Tepung Sorgum, Tepung Maizena, dan Tepung Ampas Tahu**. [Skripsi]. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 80 hal.

Christian, M. 2011. **Pengolahan Banana Bars Dengan Inulin Sebagai Alternatif Pangan Darurat**. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 73 hal.

Coolong, T. 2009. **Edamame**. College of Agriculture. University of Kentucky, Kentucky.

Darniadi, S. 2012. **Pengembangan Teknologi Fortifikasi dan Pengemasan Produk Pangan Darurat Berbasis Tepung Ubi Jalar dan Kacang-kacangan**. Balai Besar Litbang Pertanian Pasca Panen

DeMan, M. John. 1997. **Kimia Makanan. Edisi Kedua**. Penerjemah Kosasi Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung

Faizal, Renaldy.2017. *Optimalisasi Formulasi Tepung Hanjeli Dan Tepung Kacang Merah Terhadap Karakteristik Food Bar Dengan Menggunakan Design Expert Metoda D-Optimal*. Skripsi(S1) thesis, Fakultas Teknik.Universitas Pasundan.

Fellow, P.J and Ellis. 1992. **Food Processing Technology: Principles And Practice**. Ellis Horwood England. 365 hlm.

Fitriyana, N.I. 2014. **Pengembangan Pangan Fungsional Antikolesterol Dari Kedelai Edamame (*Glycine Max (L) Merril*)**.Journal Repository.UNEJ.

Francis FJ. 1977. Colour and appearance as dominating sensory properties of foods. In: Birch GG, Brennan JG, Parker KJ (eds). **Sensory Properties of Foods**. London: Applied Science Publishers.

- Gibson, L. and Benson, B. 2002. *Origin, History, and Uses of Oat (Avena sativa) and Wheat (Triticum aestivum)*. Iowa State University, Department of Agronomy.
- Gunawan, I. 2004. **Beternak Lebah Madu di Kebun Buah dan Kawasan Hutan**. Pusat Perlebahan (Apiari) Pramuka. Jakarta.
- Hunter, J. 2002. *Clinical Dermatology*. Massachussets: Blackwell Publishing Company.
- Jauhariah, D., dan Fitriyono A., 2013. **Snack Bar Rendah Fosfor dan Protein Berbasis Produk Olahan Beras**. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Journal of Nutrition College. Vol 2, No. 2.
- Johnson, D., Wang, S., dan Suzuki, A. 1999. *Edamame Vegetable Soybean for Colorado*. In: Janick, J. (eds.). Perspective on New Crops and New Uses, pp. 379 – 388. ASHS Press, Alexandria.
- Kadekoh, I.1996. **Evaluasi potensi dan Faktor Pembatas Produksi Jagung di Palu**. Jurnal Agroland (3) (12).
- King, J. 2006. *Nutrition Bar Update*. Nutraceuticals World 9 (1) : 32-36.
- Kusharto, C.M. 2006. **Serat Makanan dan Peranannya bagi Kesehatan**. Jurnal Gizi dan Pangan. 1(2) : 45 – 54
- Kusnandar, Feri. 2010. **Kimia pangan**. Komponen Pangan. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Ladamay, N. A dan S. S. Yuwono. 2014. **Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka : Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 2 No. 1 : 67-78.
- Liu M.Y., Wang W.F., Hou Y.T., Yu Y.X., Ren G.P., Kern T.S., Sun G. P., Li D.S., 2012. *Fibroblast Growth Factor (FGF)-21 Regulates Glucose Uptake through GLUT1 Translocation*. Afr J Microbiol Res. 6:2505
- Marwoto. 2007. **Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Kedelai**. Jurnal Iptek Tanaman Pangan. 2 (1) : 66 – 72.
- Meilgaard M, Carr BT , dan Civille GV. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. Ed ke-3. USA: CRC Press.

Mudjajanto E.S dan L.N Yulianti. 2004. **Membuat Aneka Roti**, Penebar Swadaya. Jakarta.

Nirmala. 2001. **Makanan fungsional dalam menu sehari-hari**. Health News Fri, 10 Aug 2001 11:48:00 WIB , edisi No.08/III/Agustus 01.

Nugraha, D. 2014. **Optimasi Formulasi Food Bar Berbahan Tambahan (Isolat Soy Protein, Dekstrin, Dan Madu) Menggunakan Program Design Expert Metoda D-Optimal**. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.

Pradipta, I. 2011. **Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Snack Bars Tempe Dengan Penambahan Salak Pondoh Kering**. [Skripsi]. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian: Universitas Sebelas Maret, Surakarta

PT. Otsuka Amerta Indah. 2014. *About Soyjoy*. <http://www.soyjoy.co.id/>. (Diakses pada tanggal 14 Desember 2018).

Purwanto, S., 2008. **Perkembangan Produksi dan Kebijakan dalam Peningkatan Produksi Jagung**. Direktorat Budi Daya Serealia, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Bogor.

Rackis, J.J. 1978. *Biochemical Changes in Soybeans: Maturation, Post-Harvest Storage and Processing, and Germination*. In: Hultin, H.O. and Milner, M. (eds.). Post-Harvest Biology and Technology. Food and Nutrition, Westport.

Rufaizah, U. 2010. **Pemanfaatan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Pada Pembuatan Snack Bar Tinggi Serat Pangan dan Sumber Zat Besi untuk Remaja Putri**. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Sahid, S, C. 2015. **Optimalisasi Dendeng Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) dengan Menggunakan Design Expert Metoda D-Optimal**. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.

Saputra, Yenny dan Budiman, Iwan. 2010. **Pengaruh Snacking Tinggi Protein dan Tinggi Karbohidrat terhadap Asupan Kalori dan Interval Waktu Makan**. JKM Vol.10 No.1 Juli 2010:18-23

Sciarappa, W.J. 2004. *Edamame: The Vegetable Soybean*. Rutgers Cooperative Research & Extension, New Jersey. halaman 3.

- Setiaji, Bayu. 2012. **Pengaruh Suhu dan Lama Pemannggangan Terhadap Karakteristik Soy Flakes (*Glycine max* L).**Program Studi Teknnologi pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Soekarto, S. 1985. **Penilaian Organoleptik.** Bharata Kata Aksara. Jakarta. 231 hlm.
- Soerjandono, N. B. 2008. **Teknik Produksi Jagung Anjuran di Lokasi Peima Tani Kabupaten Sumenep.** Buletin Teknik Pertanian.
- Suarni dan I.U. Firmansyah. 2005. **Beras Jagung: Prosesing dan Kandungan Nutrisi sebagai Bahan Pangan Pokok.** Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung, Makassar : 393-398.
- Sudarmadji, S. B. Haryono, dan Suhardi. 1988. **Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian.** Liberty: Yogyakarta.
- Suharyono, S.U.,Nurdin, R.W. Arief dan Murhadi. 2005. ***Protein quality of Indonesian common maize does not less superior to quality protein maize.*** Makalah pada 9th ASEAN Food Conference. Jakarta 8-10 Agustus 2005.
- Sumanti, D. M., Tita R., Indira L., dan In-In H. 2016. **Produksi Bakteri Probiotik Siap Pakai dan Aplikasinya dalam Produk Pangan Fungsional untuk Menunjang Ketahanan Pangan Jawa Barat.** Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Sumarno. 1991. **Kedelai Dan Cara Budidayanya.** Yasaguna Press. Bogor.
- Tjitrosoepomo, C., 1991. **Taksonomi Tumbuhan.** Gajah Mada Unversy Press, Yogyakarta.
- USDA. 2015. ***National Nutrient Database for Standard Reference. Basic Report 25048, Snacks, Nutri-Grain Fruit and Nut Bar.*** The National Agricultural Library, USA.
- Wahyudi. 2012. **Optimalisasi Formula Produk Ekstrusi Snack Makaroni Dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) Dengan Metode Desain Campuran (*Mixture Design*).** Jurna IPB. Bogor.
- Widjanarko, S. 2008. **Pangan Darurat (*Food Bars*) Berenergi Tinggi Menggunakan Tepung Komposit (Tepung Gaplek, Tepung Kedelai, Tepung Terigu) Dan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) atau**

**Konjac Flour.** <http://simonbwidjanarko.wordpress.com/>. Akses tanggal 14 desember 2018

Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia. Jakarta.

Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yustiyani. 2013. **Formulasi Bubur Instan Sumber Protein Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dan Pati Ganyong (*Canna edulis* Kerr.) Sebagai Makanan Pendamping Asi (MP-ASI)**. Skripsi Sarjana Program Studi Ilmu Gizi Pada Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB. Bogor.

Zoumas B. L., L. E. Armstrong., J. R Backstrand., W. L. Chenoweth., P. Chinachoti., B. P. Klein., H. W. Lane., K. S. Marsh., M. Tolvanen. 2002. **High-Energy, Nutrient-Dense Emergency Relief Product. Food and Nutrition Board: Institute of Medicine**. National Academy Press, Washington,

